

## Ecuatia Fredholm de speța a doua și ecuația Volterra de speța a doua

### 1. Ecuatia Fredholm de speța a doua

$$\phi(t) = f(t) + \lambda \int_a^b K(t, s)\phi(s)ds \quad (1)$$

unde  $K(t, s)$  se numește nucleu și  $f(t)$  și  $\phi(s)$  sunt funcții.

### 2. Ecuatia Volterra de speța a doua

$$x(t) = f(t) + \int_a^t K(t, s)x(s)ds \quad (2)$$

unde  $K(t, s)$  se numește nucleu și  $f(t)$  și  $x(s)$  sunt funcții.

Rezolvare prin aproximarea integralei cu o sumă:

$$U_i = \frac{h}{2} \cdot K(t_i, t_0) \cdot U_0 + \sum_{j=1}^{i-1} h \cdot K(t_i, t_j) \cdot U_j + \frac{h}{2} \cdot K(t_i, t_i) \cdot U_i + f(t_i) \quad (3)$$

Rezultă:

$$\begin{aligned} U_0 &= f(t_0) \\ U_1 &= \frac{h}{2} \cdot K(t_1, t_0) \cdot U_0 + \frac{h}{2} \cdot K(t_1, t_1) \cdot U_1 + f(t_1) \\ U_1 &= \frac{\frac{h}{2} \cdot K(t_1, t_0) \cdot U_0 + f(t_1)}{1 - \frac{h}{2} \cdot K(t_1, t_1)} \\ U_i &= \frac{\frac{h}{2} \cdot K(t_i, t_0) \cdot U_0 + f(t_i) + \sum_{j=1}^{i-1} h \cdot K(t_i, t_j) \cdot U_j}{1 - \frac{h}{2} \cdot K(t_1, t_1)} \end{aligned}$$